19

DE

LARYNGE HVMANO

ET

VOCIS FORMATIONE

VENIA

GRATIOSI MEDICORVM ORDINIS

IN ACADEMIA PATRIA

PRO

DOCTORIS MEDICI HONORIBVS

D. V. OCTOBR. A. O. R. MDCCXLVII.

DISPVTABIT

RVDOLPHVS AVGVSTINVS VOGEL.

ERFORDIÆ

LITTERIS HERINGIANIS.

§ I.

Canales corporis humani, fluidorum motui deſtinati, aut ſanguinem vehunt, aut humores ex eo ſeparatos, aut aërem. Qui ſanguinem continent & propellunt, arteriæ, venæ, & ſinus nominari ſolent. Illi diverſa accipiunt nomina, a fluido, quod continent, plerumque deſumta. Hi aſperæ arteriæ atque bronchiorum nomine condecorantur.

§. II.

Aſpera arteria ſive Trachea eſt canalis conicus cartilaginoſo-muſculoſo-membranoſus, a faucibus ad pulmones extenſus, qui aërem per os & nares, vel per alterutram viam, recipit, per bronchia in ſubſtantiam pulmonum veſiculoſam defert, iterumque emittit.

§. III.

Hunc canalem antiquiores, ſimplici ἀρτηρίας nomine, ſemper ſignificabant, a) hinc etiam medicamentis illis, quibus, vocis depravationibus & aſperæ arteriæ

 vitiis

a) HIPPOCRAT. L. de loc. homine Sect. IV. p. 86. edit. Anutii Fœſii opp. & L. 7. Epidem. ubi etiam eodem termino in plurali utitur, ad ſignificandum ramos tracheæ.

vitiis, medebantur, arteriacorum b) nomen imponebant. Nomen traxiſſe videtur a græco αηρ, aër, & τηρεω ſervo; nec male notio canalis aëriferi, termino ex his duobus vocabulis compoſito, repræſentabatur. Poſtquam vero eodem, canales albi, tenſi, elaſtici, pulſatiles, conici, qui ſanguinem, a cordis impetu in eos propulſum, ad omnes ac ſingulas corporis partes deferunt, inſigniebantur; priorem (§. II.) ſimul aſperam, cognominare cœperunt: ad evitandam æquivocationem, & quod partibus, inæqualibus, aſperis & duris, cartilaginoſis ſcilicet conſtat: hanc vero lævem dicebat ERASISTRATVS c).

§. IV.

In collo atque thorace ſitum obtinet Trachea. In priori ſede, anterius muſculis ſterno-hyoideis, ſternothyroideis, panniculo carnoſo, atque integumentis communibus obtegitur. Lateraliter utrinque, arteriæ carotides, venæ jugulares internæ, nervi ſympathetici, ipſi attenduntur. In ſuprema ſede cum oſſe bicorni & ejus quibusdam muſculis nectitur. Ante eam eſt glandula Thyroidea, & ante cricoidem & ſcutiformem. Cornua ad latera ſecedunt, fere ad os bicorne usque. Poſterius œſophago adhæret & ſuper incumbit, quem tamen haud plenarie velat, ſiquidem is utrumque prominet, magis tamen in ſiniſtro, quam dextro latere d). Quando thoracem ingreditur, poſterius adhuc ſtomachum reſpicit, in antica vero ſede, os pectoris & principia muſculorum

b) *Claud.* GALEN. L. VII. de compoſ. medic. per loca C. I.
c) Id. de uſu part. L. VII. c. VIII. IX.
d) Vid. Jac. Creſcent. Garengeot Sphanchnol. T. XVII. A. B.

rum ſternocleidomaſtoideorum ipſi præfiguntur. Porro, ſeptum pectoris perpendiculare, quod Mediaſtinum vulgo vocant, ipſi iter parat & per duplicem membranam, poſterius atque ſuperius ſeparatam ac diviſam, pone Thymum in eadem duplicatura poſitum & ſpatium triangulare ſub primo ſterni oſſe efformantem, ad quartam usque thoracis vertebram, tranſitum concedit, ubi arteria magna, ſtatim atque cor egreſſa eſt, arcum effingit. Nunc in duos ramos finditur majores, angulum acutum includentes; quorum dexter iterum in tres alios, [e] ſiniſter in duos, uterque in plures dividuntur, donec tandem in parvos ramos, ad acutos angulos invicem adcumbentes, [f] inter arteriæ pulmonariæ, ſuperiores, ac venæ ejusdem nominis, inferiores radices, diſperſi, in membraneas pulmonum veſicas, deſinunt. Rami majores eandem fere habent capacitatem, longitudo vero aliquo modo variat, ſiquidem dexter brevior exiſtit ſiniſtro. [g] Βρογχια dicuntur GALENO. [h]

§. V.

Ex plurimis annulis cartilaginoſis, vigeſimum numerum raro ſuperantibus, parte poſtica abſciſſis, ubi quarta aut quinta fere circuli pars deeſt, componitur Tracheæ caudex. Dicti annuli æqualiter fere a ſe invicem diſtant, in medio craſſiores ſunt ac in extremis, [i] ampliores, quo propius a faucibus abſunt, ita ut pri-

e) *Herm.* BOERHAAVE prælect. in Inſtit. c. n. Halleri, T. II. p. 153. §. CXCVI

f) *Marcell.* MALPIGH. Opp. T. *II.* p. 323. edit. L. B. 4to.

g) Jac. *Benign.* VVINSLOV. Exp. anatom. T. IV. 128. p. 118. Tr. de la Poitrine.

h) de L. A. Libr. IV. C VIII.

i) Veſal. de Fabr. Corp. hum. L. VI. C. IV. p. 445. ed. L. B.

mus ſit latiſſimus k). Hiatus in ramulis adhuc manet; eo tamen minor fit, quo propiores ſunt ultimæ diviſioni, donec nullum deliquium ſuperſit. Semilunari figura præditi ſunt, non tamen perpetuo, nam, quando pulmonis parenchyma ſubierunt, fragmenta cartilaginea ſunt, & aliam adſumunt figuram & rotundi, triangulares, quadrati, rhompoidei adparent l). Inſuper cartilaginoſam ſenſim deponunt ſubſtantiam, & magis fiunt membranoſi, magisque flexiles, donec tandem ad extremos fines, omni cartilaginea indole depoſita, folliculos plicatiles, cujusque rami ſummo apici, adnatos, formant, & in ſic dictas veſiculas pulmonales, deſinunt. Circuli cartilaginei ob varias cauſas imperfecti, facti eſſe videntur, 1) ne œſophagus comprimatur, quam unicam & præcipuam cauſam antiquiores omnes allegarunt, hanc verum non ſolam eſſe, ex eo adparet, quia uterque bronchiorum ramus, œſophago haud incumbens, ex imperfectis circulis, ad pulmones usque compingitur, quod optime ſcivit ANDREAS VESALIVS. m) 2) ut majori ciborum moli facillime cedat. 3) Ut verſus omnes plagas, pro diverſa colli poſitura, flecti queat; tandem 4) ut ad arctationem, ampliationem, abbreviationem, productionem, ſit apta.

§. VI.

Membranis cingitur aſpera arteria tam in interna quam externa ſuperficie. Portio, quæ in collo eſt, obducitur exterius membrana, ab aponevroticis muſculorum

rum

k) Jo. Bapt. Morgagni Adverſ. anat. I. §. 14. p. 64. ed. L. B.
l) *Gabr.* FALLOP. Obſ. anat. p. 477. Opp. Vidi Vidii Anat. *L.* VI. C. IV. p. 280.
m) l. c. & Morgagn. Adv. V. animadv. XXXI.

rum expanſionibus proveniente; n) quæ vero in thorace eſt, ſuam accipit extimam a membrana coſtas ſuccingente: quamvis antiquiores omnes, hanc extra thoracem produci & Tracheam in collo, obvelare, autument o). Laxa eſt, & Tracheam cum œſophago & aliis adhærentibus partibus (§. IV.) connectit. Præter hanc communem membranam, & infra illam, aliam accipit exterius, quæ celluloſa eſt & propria dici meretur, quæ, a celluloſa pulmonali producta, perichondrium exhibet cartilaginibus externum. Interna Ttracheæ ſuperficies, obducitur membrana, levi, lubrica, faucibus & ori continua, p) multisque glandulis obſita, qui pinguem humorem ſtillant. Fortius adnata eſt cartilaginibus & perichondrium internum conſtituit; ad extimas bronchiorum propagines uſque protenſa. Multo craſſior ac validior, quam externa; craſſities vero non ubique eſt eadem, nam in larynge craſſior, in bronchiis longe tenuior deprehenditur, ſed in caudice medio modo ſe habet. q) Alia porro eſt membrana, inter internam & externam deſcriptam, poſita, valida, muſculoſa, hiatum cujuslibet hemicycli cartilaginei (§. V.) in parte poſtica ſupplens & quamliber cartilaginem, cum ſui proxima connectens. Ex duabus laminis conflata eſt, quarum exterior fibras habet carneas, ſecundum longitudinem diſpoſitas; interna, transverſales, ad annulares adcedentes. Fibræ longitudinales ab uno cartilaginis

 margine,

n) *VVinsl.* l. c. Traite de la Poitrine T. IV. 144.

o) Vidus Vidius l. c. *Caſp. Bauhin.* Theatr. anat. *L. II.* c. XXVII. p. 246. *Isbrandus* de *Diemerbrœk.* Op. Anatom. L. II. c. XIV. p. 467. & plures.

p) *Fallop.* inſtit. anat. p. 408. Opp.

q) *Veſal.* l. c. L. VI. C. IV. p. 446.

margine, ad alterum ſequentis marginem tendunt, quarum actione, ſegmenta cartilaginea propius ad ſe invicem adducuntur, aſpera arteria fit brevior, & diameter ejus major. Contra, transverſales capacitatem Tracheæ minuunt, cartilagines ad mutuum contactum trahendo & ſtringendo. Fibras has muſculoſas, primus indicavit ANDREAS LAVRENTIVS r) quando ita de his pronuntiat: *Interjectæ ſunt, inter annulos, membranæ in homine (quod nemo adhuc obſervavit) muſculoſæ, ut videantur cartilaginum ſpatia opplere muſculi exigui, ſeſe in modum X. interſecantes, non ſecus ac intercoſtales.* Hunc carnearum fibrarum, tam transverſalium, quam longitudinalium, complexum, muſculorum meſochondriacorum nomine deſignat HERMANNVS BOERHAAVIVS, s) qui vero ex ſententia Ill. b. m. WALTHERI t) ſingulari hoc nomine non meretur inſigniri & diſtingui, quia inde haud ſatis evidentes atque conſpicui muſculi fiunt, Statim ac exterior tunica ſublata eſt, in toto Tracheæ & primorum bronchiorum dorſo, ubi cartilagines deficiunt, in conſpectum dantur multæ glandulæ, ſimplices, ſubrotundæ, compreſſæ, varia magnitudine, ſed miliaribus plerumque majores, quorum canaliculi, recenſitas fibras carneas perforant, & humomorem ſuum unctuoſum, in cavum Tracheæ plorant, tam admotum adjuvandum, quam ſiccitatem impediendam u). Humor eſt a muco narium & aliis humoribus

r) Hiſtoria anatomica H. C. *L.* IX. C. XIV. p. 379.
s) Prælect. in Inſtit. T. II. p. 150.
t) vid. ejus *Programma* de hominis Larynge & voce. 1740. p. 3.
u) *Morgagn.* Adv. l. c. p. 65. 66. §. 25. T. 2. F. 1. O. O. O.

moribus diverſus, initio tenuis, deinde ſpiſſeſcens w). Aliæ adhuc ſunt glandulæ a MORG. l. c. viſæ, ſub lacertis brevioribus, quæ, quando hæc ligamenta unam cartilaginem ad alteram adducunt, humorem ſuum propriis foraminulis emittunt, in aſperæ inferiori parte, majores. Ligamenta elaſtica inter cartilagines poſita, non continua ſunt per totum Tracheæ decurſum, ſed quodlibet inter duos cartilaginum margines terminatur, nec ullam cum ſuo ſuperiori aut inferiori alit connexionem. Nec reticendum eſt, aſperæ arteriæ & bronchiorum diviſionibus, ut & horum lateribus, cum primis circa ramos majores, nec non vaſis pulmonariis, adjacere glandulas conglobatas, quas Bronchiales vulgo nominant, figuræ irregularis, ſuperficiei æqualis, in pueris rubentes, in adultis vero & ſenibus cœruleſcentes, variæ magnitudinis & incerti numeri, quas primum in cadaveribus deprehendiſſe gloriatur PHILIPPVS VERHEYEN, & prolixius deſcibit x).

§. VII.

Fiſtulæ pulmonalis pars ſuperior, anterius prominentior, poſterius quodammodo plana, ſub oſſe illo mobili penduloque, quod Hyoides vocant, incipiens, cum eoque per carnes & ligamenta flexilia atque robuſta y) conjuncta, λάρυγξ dicitur z). Quinque cartilagines

w) vid. *Fr. Ruyſchii* & *Herm. Bœrhaavii* opuſcul. Anat. de fabrica glandular. p. 52. 54. Amſtel. 1733.

x) Anat. Tr. III. c. VIII. p. 271. ſequ. T. XIIX. f. 6. CCC. conf. quoque. Ephemer N. C. Cent. VII. & VIII. Tab. VI. p. 361.

y) In his haud raro portiones oſſeæ conſpiciuntur. *Morg.* l. c. p. 18. vid. §. VIII. e)

z) Unde denominationem acceperit, lis eſto inter criticos. conf. *Hier. Fabric.* ab Aquapendente Opera Anatom. & phyſiol. p. 268. c. 1. edit. *Bohnii* & *Anton. van der Linden* Med. Phyſ. p. 576.

lagines hodie numerantur, ex quibus componitur, nimirum Thyroides, arytænoides utraque, cricoides & epiglottis; quæ magnitudine & figura diverſæ, tenerrimis flexiliſſimisque ligamentis inter ſe colligantur.

§. VIII.

Thyroidea ſive ſcutalis cartilago, inter omnes maxima, lineam craſſitie ſuperans, & ſubinde gemina, *a*) anteriorem efficit Laryngis parietem, foris gibboſum & prominentem, magis tamen in ſexu nobiliori, quam ſequiori, intus cavum. Latera ejus duo, æqualia, anterius ad angulum planum longe coëuntia, rimam ampliorem anguloſam, in ſuprema ac media parte relinquunt: Utrinque alam repræſentant, cujus ſuperior margo exciſus eſt & excavatus, inferior autem magis ad planitiem vergit. Quælibet ala, utrinque, & inferius & ſuperius, quatuor exigit cornua, rotunda & parvis capitulis haud diſſimilia *b*) quæ pro apophyſibus habet WINSLOWIVS *c*) Duo ſuperiora cornua, retrorſum divergentia *d*) ligamentis rotundis, pene cartilagineis *e*) cum extremis cornubus oſſis ypſiloidis colligantur. Sed aliud adhuc ligamentum, amplum, validum & breve, eſt, atque medium, quod a media dicti oſſis baſi, ad ſummum alarum ſcutiformis concurſum, exporrigitur. Interiori

a) Veſal. *Fabr.* C. H. L. I. *C.* XXXVII p. 112. potiſſimum in viris *Laurent.* Hiſt. Anat. L. *III.* C. V*III.* p. 77. præſertim in fœminis.

b) *VVinsl.* T. IV. Traité de la Tête 424.

c) id. l. c.

d) *Morgagn.* l. c. Tab. II. fig. 2, AA.

e) *Fabric.* Opp. anatom. de Laryng. P. III. C. *IV.* p. 295. *Verheyen.* Anat. Tab. III. c. VIII. p. 264. *Jo. Maurit. Hoffmann.* idea mach. hum. Sect. XVII. §. 4. p. 163. In medio horum ligamentorum, ſunt grana cartilaginea tio, ovalia, ſæpe viſa *VVinsl.* l. c. 433.

teriori ſcutiformis ligamenta, quæ illam cum utraque arytænoide conjungunt, paulo poſt (§. XI.) fuſius recenſebimus. Porro Thyroidea, inferius, validis duobus ligamentis, inter cricothyroideos muſculos, ad cricoidem nectitur. Aliud denique eſt ligamentum poſterius, quod ex ima ſcutiformis ſede in ſuperiorem & lateralem cricoidis partem deſinit. Duo inferiora cornua, breviora ſuperioribus, *f*) compreſſa, adplicantur cartilaginis annularis ſinui levi, articulatione mobili, propemodum plana, quam ligamenta ambiunt. Thyroidem, circa hæc duo puncta ſurſum & deorſum moveri, omnes conſentiunt. Sed Cl. FERREIN *g*) præterea circularem motum ipſi tribuit, id quod fieri perhibet, ſi cartilago antrorſum & deorſum ſimul trahitur. Axis rotæ eſt linea horizontalis ab uno puncto fixo ad alterum ducta, a dextra verſus ſiniſtram & ab hac verſus illam tendens. Et motus eſt directus, ſi ſolum verſus anteriora ducitur. In qualibet ala, prominens eſt linea, e parte marginis poſteriori ad anteriorem oblique deſcendens, cui carnes & ligamenta inſeruntur. Ubi hæc linea, apophyſin ſuperiorem fere contingit, ibi tuberculo quodam finitur, quale etiam in inferiori fine conſpicitur, quod illo eminentius quandoque deprehenditur *h*) Alarum ſubſtantia equidem tota eſt cartilaginoſa; attamen ad proceſſus inferiores, qui parti cricoidis anticæ inarticulantur, & in margine poſteriori, intus diploën nacta eſt ſcutiformis, quod obſervavit JO. GEORG. DV-

f) Vidus Vid. Anat. L. VI. C. III. p. 276.
g) Memoires de l'Acad. Royale des Sc. de Paris, année 1741. p. 425.
h) l. c. 425. *Winsl.*

VERNOI. *i*) Et ad latera potiſſimum MORGAGNVS *k*) qui etiam autor eſt, cellulas in junioribus minores, per ætatem creſcere. *l*) Quid? quod, hanc cartilaginem in ſenibus oſſeam induere naturam, obſervationibus conſtat, ſiquidem FALLOPIVS, in valde ſenibus oſſeam invenit, & præterea notavit, quod in partibus lateralibus oſſeſcere incipiat. *m*)

§. IX.

Cartilago cricoidea, ob annuli Turcici figuram, ad quam accedit, ſic denominata, quamque *Galenus*, & qui alii hunc ſecuti ſunt, aliàs *innominatam* dixere, (quæ tamen denominatio hodie in uſu eſſe deſiit) poſita eſt inter primum aſperæ orbiculare ſegmentum, cum quo etiam baſis ejus per validum ligamentum conjungitur, & cartilaginem ſcutiformem, poſterius pharyngis ſacco obverſa, ibique cum membrana cartilaginum poſtica cohærens. Cylindrum eſſe, Ill. ALBERTVS HALLERVS cenſet. *n*) Inferiore ſui parte perfectum conficit orbem, ſed in poſteriori multo amplior eſt, ad ſpatium, a ſcutiformi vacuum relictum, ibi ſupplendum. Eadem facies, per lineam quadantenus tuberantem, ſecundum longitudinem, in duas dimidias partes dividitur; in cujus ſummitate apex eſt, parvo ſulco utrimque præditus, quique cum partibus lateralibus annularis angulum

i) Commentar. Acad. Scient. Petropol. Tom. VII. p. 211. obſ. 9.

k) Adverſ. I. p. 61. §. 23.

l) Adverſ. VI. p. 59.

m) Obſerv. anat. p. 357. & *Caſp. Baubin.* L. III. c. XCIV. p. 535. & *Morgagnus* Adv. I p. 61. §. 23. in ſenibus & ad ſenectutem inclinantibus.

n) Prælectiones ad *Bærh.* inſtit. T. II. p. 147.

angulum fere obtuſum efficit. *o)* Quatuor tubercula, extuberantia, oblonga, *p)* duo ſuperiora, totidemque inferiora, partes laterales obſident, quorum illa ſinubus cartilaginum arytænoidearum inſinuantur, hæc, leui ſinu, vix ſenſibili, excavata, inferiora Thyroideæ cornua excipiunt. Singuli articuli ligamentis involvuntur, ſatis firmis. Ceterum hæc cartilago, omnium, quæ laryngem conſtituunt, eſt craſſiſſima, duriſſimaque & minori motus pollet facultate. Pars ejus poſtica, qua ſinui arytænoidis inſidet, nec non anterior, intus cellulis circularibus ſcatet, quæ inſignem & circularem Zonam cavernoſam, transverſum digitum poſterius latam, efficiunt & oleum medullare continent, quod notabili copia, preſſione elici poteſt. *q)* In oſſeam ſubſtantiam interdum ſolet mutari. *r)*

§. X.

Duæ cartilagines arytænoideæ, *ſ)* intra Laryngem abſconditæ, omniumque flexiliſſimæ, poſteriorem laryngis partem efficiunt, & ab arytæna, vaſe quodam, gutturniis infundibulisque haud diſſimili, nomen ſortitæ ſunt. Velamento membranaceo, atque glandulis, qui-

o) *VVinslow*. Traite de la Tête T. IV. p. 427.
p) *Vidius* l. c. *L.* VI. c. III. p. 276.
q) *Du Vernoi* l. c. p. 110. obſ. 8. *Morgagn.* l. c. T. II. fig. 1. B. B.
r) *Morgagn.* l. c. p. 61. §. 23.
ſ) *Galenus* pro unica habuit, de uſu part. *L.* VII. c. XVII. quem in hac re plures ſequuti ſunt. Primus tamen *Jacobus Berengarius*, alias *Carpus*, dictus, duas fecit, in Mundin. p. 393. Deinde Veſal anat. L. I. c. XXXVIII. p. 113. *Laurent.* hiſt. anat. L. III. c. VIII. p. 77 Vidius Anat L. VI. c. III. p. 276. *Jo. Riolan. Encheir.* anat. *L.* IV. c. XIII. p. 332. *Bauhinus* Theatr. anat. *L.* III. c. XCIV. p. 534. *Fabricius* de *Lar.* p. 1. c. VI. p. 272. opp. & plures.

bus involvuntur, & internam Laryngis faciem irrigant, exutæ, trianguli figuram utcunque repræſentant *t*). Peculiaribus junguntur articulis, cum parte laterali poſtica & ſuperiore cartilaginis annularis, (§. IX.) cujus oblongum capitulum, lævigatum & eleganter candidum, illorum ſinui lævi & rotundo, a parte baſeos earum poſtica & externa, reſpondet. In hoc articulo parva eſt lacinia, ex mucilaginoſis glandulis conſtans, mollis, ſubrubens & totum latus internum, ad capituli extremitatem, occupans, & humorem ad motum liberiorem conciliandum, plorans. Tenuis capſula hunc articulum ambit cum aliquot muſculis. Singulam cartilaginem, ex duabus diſtinctis conſtare, vult DOMINICVS SANTORINVS *u*), atque ita ſeptem Laryngis cartilagines numerat. Namque apici cartilaginum, inſidet capitulum obliquum, anteriora verſus incurvatum inſtar appendicis, quod in quibusdam ſubjectis admodum mobile eſt, & haud difficulter quoque ſeparari poteſt. Sed WINSLOWIVS *w*) illos ſupremos arytænoidum apices, ad epiphyſes refert, omni jure, quia illud diſcrimen, in annoſioribus inprimis, penitus obliteratum deprehenditur. *x*) Utriusque baſis, reliqua ſubſtantia, amplior eſt atque craſſior *y*) & exterius proceſſum habet. *z*) Facies poſterior arytænoidearum, parte ſua interiori exaltata eſt, latera vero ejusdem ſunt cava. Earum anterior

t) *Haller* Comment. in inſtit. *Bœrh.* T. V. *P.* I. p. 190.

u) Obſerv. anat. p. 97. Tom. III. *f.* 3.

w) Tom IV. 430.

x) vid. Ill *Jo. Zach. Platneri, Præceptoris maximo honoris cultu mihi nunquam non ſuſcipiendi,* Diſſ. de epiphyſ. oſſium. *Lipſ.* 1736.

y) *Vidius* l. c.

z) *Morgagn.* Adv. I. T. II. fig. 6. lit. F.

rior facies convexa eſt, & tribus foveis ac duabus eminentiis, obliquum ſitum habentibus, prædita. *a*) Ad utramque poſitæ ſunt duæ glandulæ, figuram L repræſentantes, quarum crus longius, ſuperiori arytænoidum proceſſui, ab anteriori & convexa parte inſidens, profunde in memoratas foveas ſe inſinuat, & totam partem anteriorem obtegit: Alterum crus brevius, verſus ſcutiformem producitur, & ſuperius per duo ligamenta, per quæ arytænoides cum thyroidea connectitur, intrinſecus attenſum eſt. Has JO. BAPTISTA MORGAGNVS primus detexit, & arytænoideas adpellavit. *b*) Conſtant ex granuloſa ſubſtantia, e livido albeſcente, ex quibus ſuccum, quo Larynx oblinitur, exprimunt, tam adpreſſa Epiglottis, quam contracti muſculi vicini. Longius crus, intrinſecus & ſecundum longitudinem, a columella quadam coërcetur, *c*) quæ nonnunquam ex fragmentis cartilagineis, interdum ex ſolidiori ejusdem glandulæ ſubſtantia, componitur. Inſuper Ill. HALLERVS minores quoque glandulas vidit, ad latera harum cartilaginum, in membrana ventriculorum poſteriori, usque ad annularem cartilaginem deſcendentes. *d*) Arytænoidibus, ſecundum longitudinem, diſſectis, colorem & ſubſtantiam diſcrepare, conſpicitur, ſed nullæ cellulæ adparent: baſeos vero ſubſtantia eſt ſpongioſa & cellulas poſſidet *e*) Parva etiam cavernula rotunda paulo altius poſita eſt, verſus ſuperficiem lunatam:

a) *Morgagn.* l. c. T. II. fig. 6. g.
b) id. l. c. p. 1. §. 2. T. II. fig. 6. h.
c) id. l. c. T. II. fig. 6. I.
d) l. c. T. I. p. 224. (10.)
e) *Du Vernoi* l. c. & *Morgagn.* l. c. p. 62. §. 23.

tam: Si fides RIOLANO, *f*) ipſi arytænoideæ nonnunquam in ſenibus, oſſeæ, nunquam autem ita MORGAGNO viſæ fuerunt. *g*)

§. XI.

Quatuor ſunt ligamenta, in quolibet latere duo, unum inferius, alterum ſuperius, quibus cartilagines guttales (§. X.) & ſcutiformis invicem connectuntur. 1) Inferiora, a baſi arytænoidearum, in parte anteriori, oriuntur, & in concavam ſuperficiem partis ſcutiformis anterioris, paululum ſub medio ejusdem, inſeruntur. Ex fibris tendineis, albidis, valdeque elaſticis contexta & tenuiſſima membrana inveſtita ſunt. *h*) Horum margo, lineam in latitudine complectitur, craſſities vero eſt minor. Situm habent horizontalem ab anterioribus verſus poſteriora. 2) Superiora ligamenta, inferioribus longe molliora, a medio ferme arytænoidearum exorſa, ad interiorem & fere mediam ſcutiformis partem producuntur, & ſupra inferiora infiguntur, a quibus lineæ circiter intervallo remota ſunt. *i*)

§. XII.

Inter hæc duo ligamenta (§. XI. 1. 2.) in utroque latere, eſt rima elliptica, transverſalis, qua introitus patet ad ſaccos membranoſos, proxime ſupra Glottidem (§. XIII.) poſitos, parabolicæ figuræ, quorum fundus anguſtior eſt, & magis extrorſum, verſus alam ſcutiformis vergens; *k*) atque clauſus. Superius ampliores

f) Anthropogr. *L.* IV. c. 1. conf. quoque *VVinslow.* Traité de la Tête, T. IV. 461.

g) Adv. I. p. 62. §. 23.

h) Memoir. de l'Acad. des Sc. de Paris, année 1741. p. 419.

i) *VValther.* in progr. cit. p. 5.

k) *VVinsl.* T. IV. 436.

res ſunt, in quo loco etiam aditus patet. Ventriculi a GALENO vulgò dicuntur, *l*) poſt quem a paucioribus diſſectoribus memorati, *m*) noſtra vero ætate, optime deſcripti & delineati ſunt a MORGAGNO *n*) & celeb. LAUR. HEISTERO. *o*) Interdum alter profundior, alter latior deprehenſus fuit. *p*) Utriusque parietes lubrica membrana inveſtiuntur, multis foraminibus pertuſa, ex quibus unctuoſi humoris guttulæ prodeunt.

§. XIII.

Chordæ ligamentoſæ (§. XI. I.) hiatum inter ſe relinquunt, quem *Glottidem* vocant. Eſt rima oblonga, ovalis, in medio latiſſima, anterius horizontalis & anguſtior, poſterius oblique aſcendens, itemque arctior, magis tamen, ad ſcutiformen acuminata, minus ad arytænoidem. *q*) Horizontalis rimæ pars a ligamentis inferioribus (§. XI. I.) quibus arytænoideæ & thyreoidea cartilagines colligantur; obliqua vero pars, horizontali brevior, ab arytænoidibus & longiori crure glandularum arytænoidearum, efficitur. *r*) Glottidis diameter in homine lineam comprehendit *s*) teſte DODARTO; quando autem latiſſima eſt, tunc amplitudo eſt fere dimidii digiti *t*). Ætati vero juniori & ſequiori

l) *L.* VIII. c. XIII. de uſu partium.

m) *Fabricius* nonniſi e Brutis, porcis & equis propoſuit, in homine v. non deſcripſit l. c. p. I. C. 2. p. 169. T. III. f. 20. r. r. indicantur ſolum a *Bauhino* l. c. L. III. c. 94. p. 538. & *Riolano* l. c. L. IV. c. XI. p. 291.

n) l. c. p. 32. ſ. 16. T. II. f. 1. 2. 3. 4.

o) in Act. phyſ. med. Acad. Cæſ. Vol. I. Obſ. CLXXIX. p. 402. T. XI. fig. 3.

p) *Morg.* adv. V. p. 67.

q) *Fabr.* P. III. c. II. p. 291. *Bauhin.* l. c.

r) *Morg.* adv. I. p. 32.

s) *Mem.* de l'acad. des Sc. 1700. p. 357. ed. Paris.

t) *Bœrh.* Comment. in Inſtit. T. V. I. p. 193. & Litr. Mem. de l'Acad. de ſc. 1716. p. 379.

ri ſexui glottis eſt anguſtior. Longitudo rimæ a quatuor ad octo lineas adſcendit. Figura ejusdem, in ipſa vocis productione, ex duorum æqualium circulorum ſegmentis, videtur eſſe compoſita: aſt quando reſpiramus, aut ſubmiſſa voce loquimur, aut ſufflamus; apertura, triangulo æquicruro, ex linea recta & duabus curvis, conſtructo, fere ſimilis eſt, quarum prior recta, baſin, poſteriores duæ curvæ, latera ſive rura conſtituunt *u*).

§. XIV.

Progredimur nunc ad muſculos, Laryngis & glottidis rectores, abſconditos æque ac externos, quorum ſedes non ſolum recenſenda, ſed etiam actio perſpicue exponenda eſt. Sunt autem duo crico-arytænoidei poſtici, crico-arytænoidei laterales, thyro-arytænoidei, arytænoidei obliqui, arytænoideus transverſus, hyothyroidei, ſterno-thyroidei, crico-thyroidei.

§. XV.

1) Elatior & poſterior pars cartilaginis annularis, (§. IX.) recipit hac ſuperficie, muſculum *crico-aritænoideum poſticum*, inter laryngis muſculos maximum, qui ex fovea, cricoideæ cartilagini inſculpta, ad angulum baſeos guttalis, & ad ejus partem poſteriorem, nonnihil priorem, fibris oblique extrorſum vergentibus, excurrit. Linea prominente, in poſtica cricoide, (§. cit.) a ſuo ſocio ſeparatur. Arytænoideam cartilaginem retrorſum extrorſum abducit, chordam inferiorem (§. XI. I.) ab altera diducit & ſimul tendit, *w*) & glottidem poſteriorem obliquam, (§. XIII.) ampliorem reddit.

2) *Crico-*

u) *Dodart.* l. c. p. 344. edit. Amſtel.
w) *VVinslow* l. c. 464.

2) *Cricoarytænoideus lateralis*, in ſupremo fere loco latioris poſticæ partis cricoideæ & ab exteriori ejus margine, incipit, & a priori loco verſus poſteriorem inclinatus, juxta finem circoarytænoidei poſtici, ac in priori inferiorique parte cartilaginis guttalis & deinde etiam paulo ſuperiori *x*) terminatur. Cartilagines guttales totas oblique ad latus & anteriora verſus *y*) deducit, & ſic poſteriorem rimam (§. XIII.) amplificat, ex conſenſu omnium, z) excepto ſolo WALTHERO a) qui aſſerit, hunc muſculum, arytænoideam cartilaginem in priorem locum ducere, (n. 1.) ſimul duas circiter tertias partes infimæ rimæ arctare & claudere. Præterea quoque chordas ligamentoſas relaxat, *b*) adeoque etiam glottidem horizontalem auget.

3) *Thyroarytænoideus* oritur latus & carneus ſub media parte interna cartilaginis ſcutiformis, juxta angulum, quem binæ ejus tabulæ quadratæ includunt, inter illam & cricoideam, deinde oblique adſcendit, ita ut quædam ejus fibræ, finem cricoarytænoidei lateralis (nr. 2.) tranſeant & angulo baſeos cartilaginis guttalis exteriori implantentur; quædam porrigantur ad anteriorem & ſuperiorem cartilaginis arytænoideæ faciem; tertia vero pars minor, & ſuperior, quæ adhuc reliqua eſt, in radice Epiglottidis deſinat. *c*) Cartilaginem

x) *Haller.* l. c. T. II. p. 147. (p)

y) *VVinsl.* n. c.

z) *Thom. Barth.* anat. L. II. c. XI. p. 294. *Diemerbr.* l c. p. 491. *Hoffm* l. c. p. 168 *Bœrhaave* in inſtit. §. 194. *Heiſter.* Comp. anat. n. 324. *VVinsl.* l. c. *Haller.* l. c. & plures.

a) *Progr* cit. pag. 6.

b) *VVinslow.* l. c.

c) *VValth.* l. c.

arytænoidem antrorſum inclinat *d*) & rimulam his cartilaginibus interpoſitam, recto ductu claudit *e*) & quum inferior ejus pars, ventriculum laryngis inferius ſubtendit, ligamentum Thyroarytænoideum ſuperius, obſequioſum, (§. XI. nr. 2.) ſimul ſtringet & arctabit. *f*)

4) *Arytænoideus obliquus, g)* in parte poſtica concava cartilaginis guttalis, ad ejusdem baſin h) & partim juxta finem crico-arytænoidei poſtici, *i*) naſcitur, ac in mediam partem & ſupremum cartilaginis arytænoideæ oppoſitæ apicem recurvatum (§. X.) inſeritur. Quasdam fibras, ſæpenumero ad epiglottidis mittit radicem *k*). Arytænoideus dextri lateris, tegitur ab arytænoideo ſiniſtri lateris *l*). Glottidem poſteriorem (§. XIII.) minuit, cartilagines arytænoideas uniendo.

5) *Arytænoideus* vulgo *transverſalis* dictus, verus WINSLOWIO *m*) & rectus HALLERO, *n*) poſterius in baſi ab una cartilagine arytænoidea, ad alteram defertur, fibris in transverſum poſitis. Pariter glottidem poſteriorem claudit ac prior, (nr. 4.) & vertices cartilaginum ad ſe mutuo adducit.

§. XVI.

Muſculi, qui exterius, laryngem, ſurſum, deorſum

d) *VVinsl. X.* c. 466.
e) *Th. Bartholin.* l. c. L. II. c. XI. p. 295.
f) *VValth.* l. c pag. 7.
g) *Morgagn.* adv. I. T. II. fig. I. k. vid. qq. hujus & ſequentis elegantem figuram in *Barthol. Euſtach.* T. XLII. f. 2. f. f. b. b. quæ reperitur in *VVinsl.* expoſition anatom. Tom. I. Table DD.
h) *VVinsl.* l. c. 455.
i) Idem & *VValth.* l. c. hinc priori cricoarytænoideus ſuperior nominatur
k) *VValth.* l. c.
l) *Morgagn.* fig. cit.
m) l. c.
n) T. I. prælect. p. 222.

ſum, antrorſumque movent, ſunt 1) *Hyothyroideus* ſive *Thyrohyoideus*; initium ſumit latum & carnoſum ab ora inferiore & laterali cartilaginis Thyroideæ, & baſi ac dimidio cornu oſſis hyoidis inſeritur. Totam fere tabulam cartilaginis tegit. Motus antecedentium muſculorum juvare, cartilaginem ſurſum trahere, Laryngis rimam arctare & epiglottidem reclinare videtur. Poteſt etiam os hyoides deorſum ducere. *o*) An vero etiam maxillam aperire poſſit? fere dubito *p*).

2) *Sternothyroideus*, *q*) immediate ſub ſternohyoideo poſitus, a ſterno, & quidem ſuperius ab interna poſteriorique ejusfacie, partim a ligamento, quod claviculam cum ſterno continet, partim ab ipſa clavicula, partim quoque a primæ coſtæ ſupremæ principio lato & carnoſo incipit; inde aſcendit juxta aſperam arteriam, cartilaginem cricoideam tegit, & ſupra eam, & ante glandulam thyroideam in parte laterali & inferiori cartilaginis thyroideæ, juxta inſertionem antecedentis, deſinit, ad quem etiam fibras profert. *r*) Progreditur usque ad prominentiam ſuperioris proceſſus ſcutiformis. *s*) WINLOWIVS invenit hunc muſculum bifidum, quorum unus baſi, alter lateri cartilaginis thyroideæ adhæret. *t*) In ejus corpore inſcriptiones interdum inveniuntur, *u*) a MORGAGNO non niſi ſemel atque iterum viſæ. *w*)

 Laryn-

o) *VVinsl.* l. c. & *Haller.* p. 221. l. c. (7)
p) *Haller.* l. c.
q) *Morgagn.* l. c. T. I. q q. q. *Bronchius* vocatur ab antiquioribus.
r) *VValth.* l. c.
s) *Morgagn.* l. c. p. 5. §. 6.
t) l. c. 446.
u) *Caſſerius de Laryng.* T. I. f. 1. 2. 3. *Bauhinus* Theatr. anat. L. III. c. XCIII. p. 500.
w) c. p. 6. §. 7.

Laryngem detrahit, quem paulo antrorſum nobis diducere videtur; & ob nexum rerum, os hyoides quoque & linguam deprimit, inſuper quoque glottidem aperit.

3) *Cricothyroideus* a parte anteriori cartilaginis annularis initium ſumit, & paululum oblique progreſſus, oræ inferiori & lateri cartilaginis thyroideæ inſeritur. Ad cartilaginem annularem cum ſuo ſocio angulum acutum includit, quo magis vero ad ſcutiformem properat, eo magis ab altero removetur, ita ut haud inconcinne V Romanum repræſentet. *x*) In ſuperiori loco latior eſt ac in inferiori, & in duas quaſi partes diviſus adparet, quarum prior magis antrorſum vertitur, poſterior, magis obliqua, ad latus inclinat. Hinc in cricothyroideum internum ſive anteriorem & externum ſive lateralem dividi poteſt. *y*) Reciprocum uſum nobis habere videtur, tam glottidem dilatando, dum ad ſcutiformem trahitur, quam conſtringendo, dum ſcutiformem oblique deorſum ducit; quam etiam quodammodo retrorſum movere poteſt.

§. XVII.

Epiglottis eſt cartilago valde elaſtica, rigida, &, extra deglutitionis actum ſemper erecta, figuræ ovalis aut potius folii hederæ, pone radicem linguæ, ad os bicorne, ſub uvula, poſterius tamen, & ſupra laryngis oſtium ſita, quod ſufficienter & abunde claudit, ſiquidem eo latior eſt, *z*) Cuſpis lingulæ *a*) in quam anterius

x) *VVinsl.* l. c. 448.
y) *Riolan. Encheir.* Anat. l. c. p. 357.
z) *Bauhin.* L. III. c. XCIV. p. 541.
a) ita nominat A. C. Celſus L. IV. C. I.

terius deſinit, eſt acuta & anguſta; paululum recurvata, aſt, præ baſi, multo flexilior, tenuior molliorque. Qua parte laryngis oſtium reſpicit, concava eſt; conuexa vero ſuperius, verſus palatum: utraque tamen facies, profundis & inæqualibus ſinubus, potiſſimum ad baſin, inſculpta eſt. Membrana admodum lubrica eam obducit, quam cum lingua habet continuam; inter hanc & epiglottidem multa intercedit pinguitudo, potiſſimum circa baſin. *b*) Interdum fibræ rubræ adſunt, muſculoſæ, quæ ex linguæ ſubſtantia, in ligamentum epiglottidis anterius, tanquam in tendinem, inſeruntur, quæ lingulam, verſus linguam trahendo, elevant, & quarum congeries *gloſſo-epiglottidæus muſculus*, nominatur a celeb. HEISTERO. *c*) Præter hoc ligamentum membraneum vel carnoſum, baſis lingulæ jungitur internæ, ſuperiori & mediæ fere parti ſcutiformis, poſt internam laryngis tunicam, dum pone baſin oſſis hyoidei, notabili proceſſu mobili ſive petiolo, deſcendit, atque ſub perichondrio vel perioſtio, quod os hyoides & cartilaginem thyroideam nectit, in ligamentum latum, in medio exciſæ thyroideæ craſſiſſimum, quaſi teres viſum, mutatur. *d*) Dictum petiolum, ſoliditate, duritie & fovearum defectu, a reliqua ſubſtantia Epiglottidis manifeſto diſtinguitur, & non modo interiore, verum etiam exteriore parte, linguam reſpiciente, prominet, & figura ſinuoſa præditum eſt. Utrimque ſciſſuræ profundæ ſemicirculares adparent,

 quibus

b) *Fabricius* ab Aquapend. l. c.
c) vid ejus Comp. Anat. T. VIII. fig. 34. k.
d) conf. *VValtheri* diſſ. de deglutit. naturali & præpoſtera; 737. p. 6.

quibus, epiglottis, pari ſciſſurarum ſemicircularium numero adglutinata eſt. Ea enim Epiglottidis ſubſtantia, congeries eſt exiguarum cartilaginum, intermedia quadam materia disjunctarum, quarum quædam oblongæ, quædam orbiculares ſunt viſæ, omnes vero ſinuatæ, quibus efficitur, ut media ſubſtantia foveis excavata, ambitus vero exterior, inciſus & laciniatus conſpiciatur. *e*) Epiglottis porro nectitur per duo ligamenta membranea lateralia cum cartilaginibus arytænoideis.

§. XVIII.

Epiglottis glandulis quoque obſita eſt, tam in convexa, quam concava ſua ſede. In dorſo, glandula ſedet, inferius craſſior, lateraliter utrimque prominens, lubricâ epiglottidis membranâ (§. XVII.) tecta, & ad lingulæ cuſpidem usque porrecta. Inæqualibus illis foveis inſidet, (§. cit.) & concavam faciem quoque explet. Humidum glutinoſum plorat tam per porulos minores, quam per majores canaliculos, qui per foveas, ad concavam ſedem, penetrant. *f*) Dictam ſedem occupant quoque minores glandulæ, quæ per foraminula ſuum liquidum ſtillant; *g*) quas vero MORGAGNUS non pro peculiaribus glandulis, ſed propaginibus glandulæ illius majoris dorſalis habet. *h*)

§. XIX.

De exiſtentia & numero muſculorum epiglottidæorum

e) *D. Vernoi* l. c.
f) *Morgagn.* Adv. I. p. 2. §. 3. T. II. f. 5. a.
g) *Fabric.* l. c. T. III. f. 25. 26. A. *Verheyen* T. XVI. f. 3. d. *Santorin.* l. c. T. III. f. 1. 3.
h) l. c.

dæorum, lites agunt diſſectores. GALENUS, *i)* & qui eum ſequuti ſunt, *k)* epiglottidi nullos tribuunt, quod in homine voluntarie non movetur, & eſculenta ac potulenta omnino ſufficerent ad depreſſionem præſtandam, & quia etiam ex propria vi elaſtica, ſeſe ipſam, ceſſante preſſione, erigere poſſet. Adcedit, quod tales in homine rariſſime obſerventur. *l)* FABRICIUS, qui quidem in bobus, ſimiis & aliis animantibus brutis, quæ ſecuit, duos evidentiſſimos muſculos, in dorſo epiglottidis, invenit, qui ab oſſe bicorni progredientes, prope medium epiglottidis inſeruntur, & *hyoepiglottidæi* vocari ſolent: homines iis carere affirmat. *m)* Horum tamen loco in humana epiglottide, unum vidit, non quidem carnoſum, uti priores, ſed membranoſum, & ex membrana illa craſſiſſima & laxiſſima, ſuper epiglottida, conſiſtente (§. XVII.) conflatum, carneis fibris adauctum, quæ recta ab oſſe hyoide per epiglottidis dorſum excurrunt, & ipſam attollunt. An *gloſſo-epiglottidæus* HEISTERI? (§. XVII.) An muſculus innominatus *Littrii? n)* De binis hyo-epiglottideis nondum certus eſt WINSLOWIUS, *o)* ita ſtatuens: Je n'ai pas

---

i) de uſu part. L. VII. c. XVI.

k) *Fallop.* inſtit. anat. p. 507. *Bauhinus* l. c. p. 542. *Barthol* L. II. C. XI. p. 295. *Riolan Encheir* anat. L. IV. c. XIII. p. 331. & *L.* V. c. XVII. p. 357. Ex recentioribus Petr. *Dion* Anat. Demonſt. VI. *Morgagn.* l. c. p. 75. §. 28. *VVinslow* l. c. 467.

l) *Veſalius* equidem duorum attollentium mentionem facit, ſed haud indicat, an in hominibus, aut in brutis illos animadverterit; *Fabrica C. H. L.* II. c. XXI. p. 199.

m) l. c. p. 170

n) Memoir. de l'acad. des Sc. de Paris. 1718. p. 379. L'Epiglotte a trois muſcles, dont deux ſervent à l'abbaiſſer, & le troiſiéme á la relever.

o) l. c. 458.

pas eu occaſion des les examiner dans des ſujets bien charnus, c'eſt pourquoi je ne ſuis pas bien aſſuré que les fibres qui vont de la convexité de la baſe de l'os Hyoide à la convexité de l'Epiglotte, ſont de veritables fibres charnues. Numerantur porro duo muſculorum paria abs nonnullis, epiglottidem deprimentia & oſtium laryngis claudentia. *p*) *Thyroepiglottidæi* primum par conſtituunt, qui ad internum ſcutiformis parietem adnati, epiglottidis radici implantantur, cum muſculis Thyroarytænoideis decuſſatim poſiti, quorum ſupremæ ſunt partes (§ XV. 3.) *q*) Epiglottidem non deprimere videntur, nam, ſi id Natura voluiſſet, neceſſe foret, ut non immobili ipſius parti, qualis radix eſt, inſerantur. *r*) Alterum depreſſorum par conſtituunt *Arytænoepiglottidæi*, exiguus paucarum rubrarum fibrarum faſciculus, quæ a ſuprema arytænoide, oræ epiglottidis inſigunтur. *Santorinus s*) & alii hos muſculos teneriores pro portionibus arytænoideorum obliquorum (§. XV. 4.) adſumunt. Ob exiguas fibras vix videntur rigidam lingulam reclinare poſſe. *t*) Omnes exiles hi muſculi parum vel nihil præſtare videntur in inclinanda aut relevanda epiglottide. Si omnino ad eam movendam neceſſariæ fuiſſent, in omnibus ſane individuis eos deprehendi oporteret, & immobilitas utique, ex eorum ſequeretur defectu; id quod tamen non animadverſum eſt. Si vero adſunt, erectionem & depreſſionem omnino

p) Veſalius nunquam depreſſores vidit l. c. it. *Jo. Maur. Hoffmannus* l. c.

q) *Fabricius* P. l. c. II. p. 271. & *Morgagn.* p. 76.

r) *Morgagn* l. c.

s) l. c. C. VI. §. XIII. T. 3. f. i. d.

t) *Haller*, l. c. T. II. p. 145. (1)

nino paululum adjuvare poſſunt, licet ſint exiles: namque ipſa lingua, præcipue ejus dorſum, dum retrotrahitur, epiglottidem invertit; ſed adcedente alia vi minima, quam fibræ carnoſæ habent, motus depreſſorius fit celerior: præcipue latera glottidis magis clauduntur, quando agunt, quæ aliàs, ſi ſolum linguæ dorſum depreſſionem efficit, hiant & adhuc aperta ſunt. Elevatio vero, quæ maximam partem in elatere ſuam rationem habet, quidni acceleretur, ſi ſimul per quasdam fibras intenditur? *Littrius* idcirco l. c. ita diſerte loquitur: Les deux premiers muſcles ſont aidés dans leur action par le poids des aliments & par la langue, lors qu'elle ſe renverſe ſur ce cartilage. Le dernier muſcle eſt aidé dans la ſienne par le reſſort du cartilage, & par l'effort que font l'air ou d'autres matiéres pour ſortir du Poumon. Horum muſculorum numerum adauxit *Santorinus u*) qui quidem non niſi unum attollentem nominat, aſt plures deprimentes, nimirum, duos aryepiglottidæos, duos thyroepiglottidæos majores, totidemque minores ejusdem nominis, quibus media pars epiglottidis reclinatur. In gracilioribus ſubjectis fruſtra quis eos inveſtigabit, tantum abeſt, ut in omnibus toroſioribus & valde carnoſis reperiantur. Quando vero adſunt, vires non habent ſufficientes, quibus epiglottidem inclinare valeant.

§. XX.

Utilitas, quam Epiglottis in corpore humano exſerit, in eo conſiſtit. 1) oſtium magnum laryngis claudit, ita, ut ejus margo ſuper illud adhuc promineat

 (§. XVII.)

u) C. VI. §. XV. T. III. f. 2. P.

(§. XVII.) clauſo ſic orificio, deglutienda propelli impediuntur in laryngis cavum, ſed potius ſuper epiglottidem, tanquam ſuper pontem, tranſire coguntur in pharyngem. Occluſio orificii ita ab epiglottide perficitur, dum partim dorſum linguæ, per ſuos muſculos, in deglutitionis actu retractum, partim ipſa deglutienda, partim muſculi graciles, (§. XIX.) ſi adſunt, eam deprimunt. 2) Epiglottis ea, quæ e narium hiatu ad fauces fluunt, intercipit, & impedit, ne in laryngis oſtium cadant. 3) Fluida, quæ ore adſumta ſunt, ita determinat, ut in ejus medium illiſa, ad latera defluant, & lateraliter in gulæ oſtium demittantur. 4) Ergo deglutitionis præcipuum eſt inſtrumentum. 5) Aëris ingreſſum in laryngem modificat, quem non directe in glottidem meare ſinit, ſed antea in duo flumina quaſi dividit, quibus non niſi ad latera introitus patet. 6) Quia eſt corpus tremulum, elaſticum, aërem expulſum percutit ad vocis modulationem.

§. XXI.

Nec ſilentio ſunt prætereunda vaſa, arteriæ, venæ & nervi, ad laryngem & Tracheam pertinentia, quorum hiſtoriam ſuccincte tradere, ſtudebimus. Utraque carotis, dextra ac ſiniſtra, quarum illa immediate ex aortæ arcu, hæc plerumque ex trunco arteriæ ſubclaviæ prognaſcitur, indiviſa adſcendit, juxta aſperam arteriam, inter hanc ad venam jugularem internam, usque ad laryngem, Nunc in duos ramos abit majores, quorum unus, qui anterior, laryngi propior, ſimulque interior eſt, & externis capitis partibus

proſpi-

proſpicit, *carotis externa* audit: alter, poſterior, in ipſam cranii cavitatem penetrat, & *carotis interna* vocatur.

§. XXII.

1) E pluribus ramis, quos carotis externa emittit, unus & primus eſt, *arteriæ thyroideæ, vel laryngeæ*, aut *gutturalis ſuperioris* nomine veniens, quæ ad muſculos laryngis & alias ejus partes abit.

2) Arteria ſubclavia exhibet in thorace arteriam *trachealem* ſeu *gutturalem inferiorem*, quæ juxta aſperam arteriam ſerpit, & ad utrumque latus ramos diſpergendo, laryngi quoque propagines largitur.

3) Aliam arteriam ſuperius emittit ſubclavia in thorace, quam *cervicalem* nominant *w*) & quæ ſtatim poſt ortum, in anteriorem & poſteriorem ramum dividitur; Aliquando duæ ſunt cervicales: anterior, major poſteriore, quibusdam ramis proſpicit arteriæ aſperæ, bronchiis & muſculo ſternothyroideo.

4) *Arteria bronchialis x*) bronchia comitatur ad minimas usque diviſiones. Diverſæ eſt originis, ſiquidem aliquando ex arteria magna deſcendente, ſupra ſupremas arteriarum intercoſtalium, nonnunquam infra eas; aliquando ex ſubclavia, *y*) modo ex aliqua intercoſtali, *z*) modo ex aliqua œſophagea *a*) ortum ſumit. Plerumque truncus ejus non longe ab ortu in duos dividi-

w) ex vertebrali interdum prodit. vid. *Fridr. Ruhſchii* Theſ. anat. VII. n. XXXI. p. o.

x) reuſcitata a *Ruyſchio* obſerv. anat. poſt. dilucid. valvul. Cent. IV. Obſ. XV. & ex vitulo delineata Fig. IX. D. p. 19. ex homine Epiſt. VI. T. VIII. fig. 1.

y) *Haller*. T. II. p. 162. Præléct. in *Bœrh.* inſtit.

z) *Ruyſch.* Theſ. anat. VI. N. XIV. not. 2. p. 22. ex tertia intercoſtali idem Epiſt. VI. T. VII. f. 2. 6.

a) *VVinslow* Traitê des arteres T. IV, 114.

dividitur, quorum ſingulus ad bronchum pertinet. Interdum bronchialis ſiniſtra ex aortæ trunco, dextra ex prima intercoſtali ejusdem lateris. *b*) Celeb. HALLERVS vidit bis duas ſiniſtras ex aorta, & etiam duas, quarum una ex aorta, altera ex intercoſtali quinta erat. *c*) Communicationem alit, cum minutiſſimis ramuſculis arteriæ pulmonalis: *d*) repleta enim arteria pulmonali, ſebaceâ materiâ, illico quoque repleti conſpiciuntur ramuli arteriæ bronchialis. WINSLOWIVS vidit eam communicare cum vena ſine pari. *e*)

§. XXIII.

Sanguis per hos plures rivulos (§. XXII.) ad laryngem, ejus muſculos, tracheam & bronchia, allatus, redit nunc per venas ejusdem nominis ad diverſos truncos:

1) Vena *Trachealis dextra* terminatur in truncum venæ cavæ aſcendentis, quandoque in ſubclaviam ejusdem lateris: *Siniſtra* abit in ſubclaviam ſiniſtram poſteriorem.

2) Reliquæ venæ, quæ e muſculis laryngis redeunt, eunt in venam jugularem externam anteriorem.

3) Vena *gutturalis* ſuum ſanginem in venam jugularem internam defert, ſiniſtra interdum ad axillarem abit. *f*)

4) Vena bronchialis, ſi adeſt, *g*) transportat ſuum ſangui-

b) id. l. c. 110.

c) l. c.

d) *Ruyſcb.* Epiſt. anat. VI. p. 10. T. 7. f. 5. CCC.

e) l. c. 113.

f) *VVinsl.* Traité des Veines. 105.

g) Nunquam vidit *Ruyſchius* Epiſt. VI. neque eam magis hic adeo neceſſariam putat, quam in hepate, ubi arteria hepatica, nullam quoque ſociam habet venam. De ejus exiſtentia etiam dubitantius loquitur *Haller.* Vol. II. p. 164. *a*)

ſanguinem, ex arteria, ejusdem nominis acceptum, vel in venam jugularem ſine pari *h*) vel in truncum intercoſtalem ſiniſtrum, *i*) vel in ſubclaviam, vel in cavam. *k*)

§. XXIV.

Nervi, quibus larynx cum ſuis muſculis inſtructus eſt, a pari vago ſive ſympathetico medio, proveniunt. Uterque, ſurculis, ad quosdam muſculos linguæ, oſſis bicornis & gulæ, emiſſis, ramum ad laryngem defert, qui inter cornu oſſis hyoidis ad cartilaginis thyroideæ ſuperiorem oram demerſus, in membranam laryngis, muſculos ſterno-thyroideos, hyothyroideos & circo arytænoideos poſticos, diſtribuitur. Truncus ſympathetici dextri nunc abit ad thoracem, &, poſtquam ſuper arteriam ſubclaviam dextram transgreſſus eſt, ſurculum dat, qui retro, circa hanc arteriam flectitur, & cum ſuo trunco, anterius ſuper illam poſito, eam tenet & ambit; deinde juxta aſperæ longitudinem, cui ramulos largitur, adſcendit, & ad laryngem usque extenditur. *Recurrens* vulgo dicitur, & vocalis *Galeno. l*) Muſculi cricoarytænoideus lateralis, poſticus & thyroarytænoideus, inde ſuos nervulos accipiunt. Sympatheticus ſiniſter, paulo altius in thoracem penetrat, antequam nervum ſuum recurrentem reflectit. Hoc fit ad aortæ arcum, ubi canalis arterioſus cum eo conjunctus eſt, qui dein retro huncce canalem & arcum aortæ ſerpit, & cum ſuo trunco, trochleam, qua arteria aorta circumligatur, format *m*) & juxta Trachea

h) *VVinsl.* l. c. 34. *i*) id. l. c. 68.

k) *VVillis.* Pharmac. ration. P. II. Sect. I. c. I. p. 6.

l) de uſu part. L. VII. c. XIV.

m) *Fabric.* l. c. T. VI. fig. 36. d. pag. 180.

Tracheam adſurgit, cui plures propagines diſtribuit, usque ad laryngem, ſicut ſocius ſuus. Recurrens dexter communicat cum ſiniſtro in ſuprema parte aſperæ arteriæ. Communicationem quoque alit recurrens cum ſuperiori ramo in collo egreſſo, pone cornua ſcutiformis. *n*) VIDIVS autor eſt, a primo pari nervorum medullæ dorſi, aliquos ad guttur proficiſci. *o*)

§. XXV.

Laryngis hiſtoria nunc abſoluta, & expoſitis iis, quæ in explicatione formationis vocis, noſci debent, progredior nunc ad principia Phyſices & Muſices, quibus, tanquam altero fundamento, tota res, de vocis generatione, innititur.

§. XXVI.

Corpus tremulum dicitur, cujus partes vicibus alternis eunt ac redeunt. *p*)

§. XXVII.

Corpus elaſticum vocatur, cujus figura, a quacunque cauſa externa mutata, reſtituitur ex vi ejus intrinſeca, remotâ cauſâ externâ. Omne igitur corpus tremulum eſt elaſticum.

§. XXVIII.

Aër eſt corpus tremulum & elaſticum (§. XXVI. XXVII.) quod a motu illato comprimitur, verſus omnes plagas ſe expandere nititur, & motus ſubit, motibus undarum, in aquæ ſuperficie, ſimiles. Undæ aëris ſphæris ejusdem compreſſis & dilatatis abſolvuntur. *q*)

§. XXIX.

n) *VVillis* Cerebr. anat. C. VXIII. p. 121. fig. 9. Opp. edit. Genev. 4to.

o) Anat. *L.* VI, c. III. p. 276.

p) ita definit Cel. *VVincklerus*, Præceptor maximopere colendus, Inſtit. Mathem. *Phyſic.* §. 832.

q) id l. c. §. 834.

§. XXIX.

Motus aëris undulatorius, a corpore tremulo productus, & ad aurem usque propagatus, dicitur *Sonus.*

§. XXX.

Sonus dependet a tremore minimarum partium. Quo plures igitur ſunt partes corporis, quæ tremiſcunt, eò intenſior eſt ſonus.

§. XXXI.

Fluida in diverſæ capacitatis canalibus mota, diverſa moventur celeritate, ita, ut in tubis anguſtioribus velocius moveantur, quam in capacioribus, atque fluidorum in connexis tubis movendorum velocitates ſint reciproce, ut eorum capacitates. (per princ. hydraul.) Experientia & analogia comprobant, diametros bronchiorum ſimul ſumtos, majores eſſe diametro trunci aſperæ arteriæ. Cum autem aſpera arteria & bronchia, tubos connexos repræſentent, & aër ſit illud fluidum, quod in illis moveatur; conſequens eſt, aërem exſpiratum, in aſpera arteria velocius moveri, quam in bronchiis. Quum igitur eadem aëris quantitas, intra aſperam, in anguſtiori ſpatio contineatur: latera aſperæ arteriæ percuſſu ſuo feriet, a quorum tremore, ipſe aër fit ſonorus & ad motum tremulum edendum excitatur. (§. XXIX.) Id quod, aëris murmur & agitatio, ab exterius tangentibus percipienda, imo tumor inſignis, qui in quibusdam avibus in collo ad aſperam arteriam attollitur, dum vocem emittunt, luculentiſſime teſtantur. Hinc etiam ratio patet, quare in catarrhis, quando ligamenta & cartilagines Tracheæ muco obſitæ, tremere non valent, vox deperdita ſit. Ergo Trachea eſt inſtrumentum vocis.

§. XXXII.

§. XXXII.

Sibili a mollibus labiis conſtrictis producti, ventris crepitus & ſcuticæ in aëre celerrime motæ, aërem reddunt ſonorum, dum is comprimitur, & compreſſione facta, exploditur. Quando aër per aſperam arteriam ad glottidem pervenit, ibi magis, quam antea, comprimitur, & majori celeritate movetur. Quum vero aër eò magis ſe expandere nititur, quo magis eſt compreſſus, ſequitur, quod labia glottidis, quæ ex cartilaginibus & ligamentis conſtant, (§. XIII.) eò fortius ſuccutiantur, & in motum tremulum deducantur, qui aëri communicatus, & ad aurem delatus, ideam ſoni in nobis excitat; (§. XXIX.) Ergo Glottis eſt principaliſſimum ſoni inſtrumentum.

§. XXXIII.

Omne ſolidum reflectit quemlibet ſonum. Reflexio ſoni debilior vel fortior eſt, pro diverſa corporum reflectentium ſoliditate. Hinc omne ſolidum certi tantum tremoris eſt capax.

§. XXXIV.

Relatio ſoni ad alium ſonum, ratione temporis ſingularum vibrationum, dicitur *tonus*.

§. XXXV.

Diverſi in chorda muſica producti toni, ab hujus tenſione, longitudine, craſſitie & gravitate ſpecifica dependent.

§. XXXVI.

Si chordis eadem eſt ſoliditas & craſſities, omnis tonorum diverſitas, a diverſa earum longitudine & tenſione dependet.

§. XXXVII.

In diverſitate ſonorum, reſpiciendum eſt tam ad majorem

majorem vel minorem celeritatem expanſionum particularum aërearum (§. XXXV.) quam ad harum maſſam. Ratione maſſæ particularum aërearum, ſonus eſt vel fortis vel debilis. *Fortis* exiſtit, ſi multæ particulæ aëreæ in motum tremulum conſtituuntur. *Debilis* contra, ſi particularum aërearum trementium quantitas exigua eſt. Ratione diverſæ celeritatis expanſionum particularum aërearum, in tremore conſtitutarum, ſonus eſt vel *acutus* vel *obtuſus*.

§. XXXVIII.

Duæ chordæ, longa & brevis, ſi eandem habent ſoliditatem & æqualiter tenſæ ſunt, diverſam celeritatem vibrationum in particulis aëreis producunt. Brevis enim chorda, majorem celeritatem aëri imprimit quam longa, & tempus ſingularum vibrationum eò minus eſt, quo brevior eſt chorda.

§. XXXIX.

Quum tempus ſingularum vibrationum, in chorda breviori, minus eſt quam in longa, (§. XXXVIII.) & ſonus acutus majori celeritate vibrationum particularum aërearum abſolvitur (§. XXXVII.) chorda eò acutiorem reddit ſonum, quo brevior eſt, & contra. Ex hac ratione Muſici eandem chordam, quæ prius obtuſiorem edebat tonum, digitis comprimunt, & comprimendo abbreviant, atque ita tonum producunt acutiorem.

§. XL.

Chorda, quo magis tenditur, eo minus eſt tempus

ſingularum vibrationum, & eo acutior producitur tonus. (§. XXXIV.) Contrà, quo minor eſt tenſio, eo majus eſt tempus ſingularum vibrationum, & eò obtuſior tonus.

§. XLI.

Duæ chordæ eundem dant tonum, ſi eandem habent longitudinem & tenſionem. Et, ſi duæ chordæ, æqualiter tenſæ, diverſæ longitudinis ſunt, ita, ut longitudo, unius, ſit ad longitudinem alterius ut 1 ad 2; erit tempus ſingularum vibrationum in prima, ad tempus ſingularum vibrationum in altera, ut 1. ad 2; harum chordarum tonus (§. XXXIV.) dicitur *Octava* a Muſicis. Si duarum chordarum, æqualiter tenſarum, longitudines ſunt ut 3 ad 4; erit tempus ſingularum vibrationum in prima, ad tempus ſingularum vibrationum in altera ut 3 ad 4; harum chordarum tonus dicitur *quarta*. Si longitudines duarum chordarum, æqualiter tenſarum ſunt, ut 2 ad 3; tempus vibrationum erit in eadem ratione; & tonus dicitur *quinta*. Plures vibrationum proportiones adnotarunt Ill. GEORG. EHRH. HAMBERGERVS *q*) & Cl. JO. GOTTL. KRÜGERVS. *r*) Ergo celeritas motus tremuli chordarum & proportio tonorum, determinatur ex chordarum longitudine. Aſt non ex ſola longitudine, ſed etiam ex diverſa chordarum craſſitie æſtimanda eſt celeritas vibrationum. Chorda craſſa plus continet materiæ; materia eſt id, quod corporibus dat extenſionem atque reſiſtentiam: quo major eſt moles & reſiſtentia chordæ

q) Element. *Phyſic.* §. 346.
r) Vid, ejus Natur-Lehre. p. 424. 425.

chordæ, eo tardior eſt motus tremulus, in illa excitatus. Quum vero chorda, cujus vibrationes tarde perficiuntur, obtuſum edit tonum; (§ XXXVII.) conſequens eſt, quod chorda craſſa obtuſiorem det tonum, quam tenuis, ejusdem tenſionis & longitudinis.

§. XLII.

Vox eſt ſonus, exſpiratione formatus. *s*) Exſpiratio eſt emiſſio aëris, e pulmonibus, per nares & os, vel per alterutram viam. Emiſſionem antecedit immisſio ejusdem. Hæc non fieri poteſt, niſi reſiſtentia cavitatis pectoris imminuta. Reſiſtentia in pectore & pulmonibus imminuitur, aucta magnitudine cavitatis pectoris. Magnitudo cavitatis pectoris augetur, quando Diaphragma verſus abdomen deſcendit, & coſtæ cum ſterno verſus anteriora & ſuperiora attolluntur. Organa, quæ hoc efficiunt, ſunt diaphragma, muſculi intercoſtales externi, ſubclavius, ſupercoſtales Verheyeni, breves ac longi, ſerratus major anticus, ſerratur ſuperior poſticus & ſcalenus. Exſpiratio contrariis cauſis abſolvitur, nempe, diaphragmatis in cavitatem pectoris adſcenſu, & coſtarum atque ſterni deſcenſu. Diaphragma vero ſurſum trahunt, & coſtas deorſum, ſternumque retrorſum ducunt, muſculi abdominis vulgò dicti. Inſuper vero coſtas deprimunt & ita aërem e pulmonibus pellunt, ſerratus poſticus inferior, muſculorum intercoſtalium ſeries interior, triangularis ſterni, infracoſtales Verheyeni, ſacrolumbaris, longiſſimus dorſi, ſemiſpinoſus & quadratus lumborum.

s) *Bœrh.* inſtit. med. §. 616.

§. XLIII.

Experientia teſtatur, aërem, e pulmonibus per organa (§. XLII.) exploſum, eſſe vocis materiam. Non omnis vero aër exſpiratus, dat ſonum. Itaque, ut aliæ cauſæ, ad ſonum formandum, concurrant, neceſſe eſt. Obſervamus, quod aër compreſſus, & deinde vi quadam extruſus, ſonum exhibeat. (§. XXXII.) Quicquid igitur aërem, in ſuo transgreſſu, condenſat & exprimit, illud rationem in ſe continet, cur vox ad exiſtentiam producatur. (§. XXXI. & XXXII.)

§. XLIV.

Vox pro lubitu reddi & cohiberi poteſt, idcirco eſt actio voluntaria. Actio voluntaria per muſculos perficitur. Præter muſculos vero meſochondriacos (§. VI.) dantur adhuc plures, tam intra ipſum laryngem abſconditi, (§. XV.) tam exterius adpoſiti, (§. XVI.) qui glottidem tum arctant, tum dilatant. Quia igitur, aer, glottidis arctatione comprimitur, & dilatatione ejus major quantitas ſimul exprimitur: Glottis pro vario ſuo motu, ſonum producere apta eſt, & proximam vocis cauſam conſtituit. (§. XXXII.)

§. XLV.

Si aer per glottidem immobilem pertranſit, id quod in libera & ſimplici exſpiratione adcidit, neutiquam ad ſonum diſponitur. Immobilis vero glottis perſiſtit, ſi ejus diameter lineæ eſt æqualis. (§. XII.) Quodſi vero minima mutatio adcedit, ſenſibilis auditui diverſitas vocis producitur: ſi enim diameter glottidis in 9632. partes dividi poteſt naturaliter; $\frac{1}{9632}$ pars ſemper alium tonum

tonum proferet. *s*) Sed $\frac{1}{9632}$ pars diametri glottidis æqualis eſt $\frac{1}{54}$ parti diametri fili ſerici, aut $\frac{1}{724}$ parti diametri pili mediocris. Motus, quem glottis præſtat, ejus conſtrictione & dilatatione abſolvitur. In conſtrictione labia glottidis ſibi invicem adpropinquantur, & figura glottidis curva mutatur in rectam. In dilatatione vero magis curva fit. Tam conſtrictio vero quam dilatatio, ſuo gaudent gradu; vox enim communiter duodecim tonos vel duas octavas percurrere poteſt: dantur tamen interdum in arte cantandi excellentes, qui longe ultra duas octavas adſcendere & deſcendere poſſunt; horum duo memorabilia exempla refert Dodartus, *u*) unum de virgine quadam, *de la Lande*, dicta, quæ tertiam majorem, ſupra duas octavas attingere potuit, voce ſumme grata, forti atque plena: alterum de Domino *du Four*, in baſſo excellente, qui ad C ſol ut infimum usque deſcendere potuit. *w*) Nec minus mirabile eſt, quod *Bœrhaavius* de homine Geldrienſi refert, qui diſtinctiſſime per 56. tonos adſcendebat & deſcendebat. *x*)

§. XLVI.

Tonus exiſtit acutus, aucta celeritate vibrationum particularum aërearum. (§. XXXVII.) Celeritas vibrationum particularum aërearum augetur, aere ex ampliore in anguſtius ſpatium, propulſo. (§. XXX.) Quando aer ex Trachea in glottidem pergit, ex ampliori in an-

 guſtius

s) cf. Dodartus in Memoir. de l'Acad. des Sc. de Paris, année 1700, p. 394. 398. ed. Amſtel.

u) l. c. p. 394.

w) id. l. c p. 272.

x) in Comment. in inſtit. T. V. P. I. p. 230.

guſtius ſpatium, cogitur. Ergo aeris celeritas eo magis augetur, quo magis glottis arctatur. Quo major celeritas vibrationum aeris, eo acutior fit ſonus; Ergo, quo major glottidis conſtrictio, eò acutior idem. Sibilantes hujus rei teſtimonium exhibent, qui eò acutiorem producunt vocem, quo magis labia oris corrugant, & orificium conſtringunt. Hoc etiam in avibus videre licet. Et *Dodartus* refert de Muſico, qui cum glottide inſtrumenti, Hautbois dicti, ab inſtrumento ſejuncta, ſola diverſa conſtrictione, omnes tonos edere poterat. *y*) Unde eluceſcit, glottidis conſtrictionem diverſos habere gradus, & non omnes muſculos conſtrictores, in ſingula glottidis arctatione, ſimul ſemper agere; licet determinari haud poſſit, quinam ex illis majorem vel minorem conſtrictionem cauſentur. Id tamen certum eſſe videtur, in acutiſſimo ſono, quem quis edere valet, & ſi perfecte clauditur glottis, ita, ut ne atomus quidem tranſire queat, ut in fœtus excluſione, majorum ponderum elevatione, &c. omnes conſtrictores ſimul, officio ſuo fungi.

§. XLVII.

Quemadmodum vero tonus acutus, a glottidis arctatione & vélociori particularum aëris motu tremulo, provenit; ita, e contrario, obtuſus, a tardiore earundem motu & glottidis ampliatione, dependet. Et prout hæc etiam ſuis haud deſtituta eſt gradibus, ita maximam dilatationem comitatur tonus maxime obtuſus. Sed in edenda voce obtuſa, ſufficiens quoque requiritur aëris quantitas ad latera canalis percutienda & agitanda; alias aër exit non ſonus. Nam in puero, qui vocem

y) l. c.

cem obtuſam edere tentat, maxima hæc dilatatio, aufert aëris ad latera aſperæ arteriæ & glottidis alliſionem, ob minorem aëris egredientis quantitatem, & ipſe ſonus deletur & exſtinguitur. Obtuſa vox æque muſculis eſt accepta referenda, ſicut acuta; & eadem probabilitas hic locum habere videtur, quod, quo major glottidis eſt dilatatio, eo plures muſculi dilatatores agant, &, quod in maxima dilatatione, quæ cuilibet individuo poſſibilis eſt, omnes actionem perficiant.

§. XLVIII.

In ipſo actu formationis vocis, notabilis in Trachea deprehenditur mutatio: nam in voce gravi, illa brevior & latior fit, & in acuta longior atque anguſtior. Hanc Tracheæ mutationem quoad capacitatem atque longitudinem, abſolvit larynx, qui, quando cum bicorni oſſe deorſum trahitur, id quod maxime in oſcitatione intueri licet, Tracheam ſimul breviorem reddit & ampliorem; quando vero ſurſum ducitur, illam allongat & ſimul coarctat. Laryngem vero deprimunt, & latiorem reddunt, muſculi ſternothyroidei, cricothyroidei & hyothyroidei z) (§. XVI.) Dum vero os hyoides, ob nexum rerum, ſimul defertur, hanc motionem præſtant *ſternohyoidei* & *homohyoidei*, ſive vulgo coracohyoidei, inconcinne tamen, ita dicti: Priores modo a ſterno & clavicula ſimul, modo a ſola clavicula, nonnunquam a ſolo ſterno, nonnunquam a prima coſta, oriuntur, & mediæ inferiori oræ baſeos oſſis bicornis inſeruntur. In parte eorum poſtica fere ſemper obſervantur inſcriptiones tendineæ, modo rectæ, modo obliquæ, *a*) quas ſæpe numero vidi. Profunde quidem penetrant, nunquam tamen usque ad ſedem anteriorem. Ultimi a poſteriori ſede coſtæ ſuperioris ſcapulæ, fere in ejus medio, initium ſumunt, inter Sternocleidomaſtoideum & venam jugularem internam oblique ſerpunt, in tendinem abeunt, & iterum carnoſi fiunt, & ad oſſis

---

z) Conf. *VValth.* diſſ. de oſcitatione 1738, §. 4. p. 9.

a) *Morgagn*, adv. I. T. II. fig. I. n. n.

oſſis hyoidis baſin & cornu, juxta ſtylohyoideos, deferuntur, cum quibus etiam per quasdam fibras cohærent. Laryngis vero & oſſis hyoidis adſcenſum adjuvant 1) muſculi *digaſtrici*, qui ex ſulco, ſub proceſſu maſtoideo oſſis temporum oriuntur, & tendine ſuo medio, muſculos ſtylohyoideos ſæpe perforant, per annulum membranaceum oſſi hyoidi junguntur, & priori ſuo corpore ad internam menti ſynchondroſin pertinent. 2) *Mylohyoidei*, a baſi maxillæ inferioris ad anteriorem & ſuperiorem ſedem oſſis hyoidis producti. 3) *Geniohyoidei*, ſupra biventres juxta maxillæ inferioris ſynchondroſin, in media menti parte, oriuntur, & in baſi oſſis bicornis deſinunt. 4) *Stylohyoidei*, ab anteriori & inferiori proceſſus ſtyliformis margine, ad cornua & baſin oſſis hyoidis terminantur. Tandem hyothyroidei, (§. XVI.) cartilaginem ſcutiformem ad os bicorne adducunt, & cricothyroidei, (§. cit. 3.) cartilaginem annularem ad ſcutiformem: Nec mirum eſſe debet, hos muſculos reciprocum motum ſubire, ſiquidem noſtra ætate inter omnes conſtat, cunctos fere corporis muſculos utrumque perficere poſſe. Nominati hi muſculi omnes, os hyoides cum larynge attolentes, ita ſuum momentum ad vocis formationem conferunt, ut, epiglottidem inclinando, ſpatium, quod inter illam atque oſtium laryngis magnum intereſt, minuant & anſam præbeant, ut aër per anguſtias exeat, hinc ejus celeritate aucta, ſonus producatur acutior. Notandum porro, Laryngem ad certum & determinatum intervallum nonniſi adſcendere & deſcendere, quod cirter dimidii pollicis eſt in octava: ita larynx, intra quatuor octavas, ſpatium abſolvit, quod duobus digitis proxime æquale eſt. Duo digiti 24. lineas comprehendunt; quælibet linea 9. habet parriculas; ergo totum ſpatium 216. particulas complectitur & ſingulum eſt æquale $\frac{1}{9}$ parti lineæ.

§. XLIX.

Dicta laryngis cum adnexa Trachea mutatio (§. XLVIII) alius mutationis eſt cauſa, quæ in interno oris freto atque narium

---

b) *Dodart*. l. c. p. 364.

narium cavitate contingit. Hoc quidem ita fit, quod, ſi larynx deprimitur, cavitas oris interna atque narium prolongentur, & contra abbrevientur, ſi larynx iterum attollitur. Utramque cavitatem nominabimus cum *Fabricio c)* canalem ſuperiorem. Certum eſt, dictum canalem nihil quidem in ipſa vocis formatione præſtare, ſed tamen gratiorem & amœniorem illam reddere. Etenim læſæ partes faucium ac narium, mala palati conformatio, uvula eroſa aut deficiens, quale quid in morbo gallico adcidit, polypus ex narium hiatu intra fauces propendens, gravedo, coryza, muſculorum, dicti canalis, inflammatio, vocem deturpant non duntaxat, ſed etiam labefactant. Quando vox gravis emittitur, tunc labia & buccæ exterius porriguntur, quaſi tubulum efficientes. In acuta voce iterum retrahuntur & cavitatem ſuam conſtringunt. In ranis præſertim hoc admiratu dignum eſt, quæ præ aliis animantibus, pro corporis magnitudine, graviſſimam reddunt vocem. Rimula quidem iis eſt anguſtiſſima & canalis ſuperior breviſſimus, tamen nihilominus ob ampliſſimam faucium cavitatem, graviſſimam vocem efferunt. Hinc eſt, quod id genus ranarum, quæ multo graviorem vocem emittunt, prope aures utrinque foramen obtinent, membrana tenui ac laxiſſima obductum, per quod in exſpiratione aër egrediens, membranam exterius impulſam, ab utraque parte inflat, ampullam veluti faciens, ut ex majori facta cavitate, gravior vox ſubſequatur. *d*)

§. L.

Canalis ſuperioris (§. XLIX.) coarctatio & productio, vocem gravem & acutam, elegantiorem reddunt, non aliam ob cauſam, quam velocitatem aëris vel augendo, vel imminuendo, & ſonum exſpiratione jamjam formatum huc illuc reflectendo, qua re aëris vibrationes non exiguum augmentum capiunt: Nam omnes ac ſingulæ partes canalis ſuperioris aëri per glottidem egreſſo, obſtaculum ponunt, in quod incurrit & iterum regreditur; hinc eodem modo ſonus augetur, ac in tubis loquutoriis & acuſticis contingit: ſiquidem motus tremuli, curſibus & recurſibus nova ſubinde per aëris undas incrementa capiunt. Hanc canalis reſonan.

F

c) P. *III*, *C*, XI. *d*) id. l. c.

ſonantiam *Dodartus* optime probat, per Inſtrumentum, crembalum nominatum. On connoit, inquit, le reſonnement de la bouche par une experience moins forte, à la verité, mais plus vulgaire. C'eſt celle de ce petit inſtrument, nommé, Trompe à laquais ou Trompe de Béarn: car ſi le tenant d'une main, on bat de l'autre le reſſort qui fait tout le ſon de cet inſtrument entre ſes dents, des qu'on battra le reſſort avec la main, il produira dans la bouche un bourdonnement ſonnant qui ſe fait entendre d'aſſez loin & ſour-tout les tons les plus bas. *e*) Narium cavitas ad vocis elegantiam plus confert, quam oris cavitas. His enim viſcido ſero obſeſſis, quod aëri, per illam cavitatem, exitum impedit, quam ingrata vox? Sed ſi, clauſo ore, aër per narium cavitatem transprimitur, elegantia vocis, parum vel plane non pervertitur.

§ LI.

Quando major particularum aërearum quantitas, ſeſe ſimul & primo momento expandit, ſonus fit fortis. (§. XXXVII.) Major particularum aërearum expanſio, majorem involvit compreſſionem. (per exp. phyſ.) Quicquid igitur celerrime & fortius aërem egredientem comprimit, illud ſonum fortem producere aptum eſt. Sola vero aëris compreſſio ſonum non effingit, niſi fortior ejusdem eliſio, & conatus, ſonum producendi, adcedat. Utrumque a valida thoracis & abdominis compreſſione (§. XLII.) & cartilaginum Tracheæ, ejusque ligamentorum (§. XI.) conſtrictione obtinetur. Quum itaque, ad ſonum fortem edendum, valida aëris compreſſio & eliſio requiratur; hæc vero nonniſi a magna aëris quantitate obtineatur; ſequitur, quod infantes, qui ob parvitatem cavitatis pectoris, pulmonum, aſperæ arteriæ atque laryngis, non multum aëris inſpirant, non multum quoque reddere & emittere queant. Quo ſpatioſior pectoris cavitas, & quo amplior aſpera arteria & larynx, eo fortior poterit edi ſonus. Hinc non ſolum adultiores homines, ſed etiam animalia bruta, quibus & cavitas pectoris ſpatioſa, & aſpera arteria ampla eſt, qualem inter volacilia, anſeres habent & cygni, & inter quadrupedia, leones atque boves, fortem præſtare ſonum valent. Debilis, a cauſis producitur contrariis.

§. LIII.

e) l. c. p. 369.

§. LII.

At enim vero, non omnis ſoni productio & modificatio, per hactenus dicta abſolvitur: ligamenta glottidis (§. XI.) pro diverſa tenſione, relaxatione, longitudine, brevitate, craſſitie, teneritudine, multum valent in his rebus. Si quando Glottis (§. XIII.) per ſuos muſculos dilatatur & conſtringitur (§. XV.) ligamenta glottidis aut ad ſe invicem magis recedunt, aut ad ſe propius adcedunt. In priori caſu, relaxantur; in poſteriori, tenduntur. Sicut autem chordæ muſicæ, pro diverſa tenſione, longitudine, craſſitie & ſoliditate, alios producunt tonos: ita chordæ glottidis easdem leges ſequuntur. Attamen diverſitas quædam intercedit, inter chordas glottidis & inſtrumentorum muſicorum, quæ in eo conſiſtit, quod harum vibrationes, poſt ictum, adhuc durent, illarum vero tremores, ſtatim poſt ictum, ceſſent: in qua re cum lyræ conveniunt fidibus.

§. LIII.

ANTONIVS FERREIN primus fuit, qui ante aliquot annos per experimenta probavit, vocem nonniſi a ſolo motu tremulo chordarum glottidis deducendam eſſe. Talia vero experimenta hanc ob cauſam inſtituit: *f*)

1) Si quis in abſciſſam Tracheam ſufflat, & alius cartilagines guttales retrorſum trahit, ſonus exiſtit intra laryngem, ſive ſit ex homine deſumtus, ſive ex quadrupede.

2) Larynx quadrupedis eundem tonum edit, qui animali fuit ſolennis & naturalis: vox latrans eſt in canum, rugiens in boum larynge.

3) Ligamenta glottidis, iſto tempore (r) tremiſcunt ſenſibiliter, & eorum vibrationes, vibrationibus chordarum clavichordii aut panduræ utcunque ſimiles ſunt & æquales.

4) Ligamentis tremiſcentibus, digito aut minori forcipe compreſſis, vibrationes ſtatim ceſſant, & ſonus eodem momento exſtinguitur.

5) Si pars ligamenti comprimitur, & reliqua portio, inflatione aëris, in motum tremulum deducitur, ſonus prodit acutior, ac is erat, qui a toto ligamento tremente proveniebat.

f) vid. Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris 1741. p. 409. ſequ. & Hiſtoire de la même année. p. 54.

6) Si portiones compreſſæ, ſunt inæquales, unius portionis ſonus ſupra octavam adſcendit, alterius vero ſonus deſcendit.

7) Si in medio comprimitur ligamentum, octava prodit ſoni. (§. XLI.)

8) Vibrationes ligamentorum, in productione quintæ aut octavæ, ſunt celeriores: incrementum quoque ſenſibile capiunt in ſono fortiori.

9) Si, aëre inflato, unum ex ligamentis, ſive dextrum, ſive ſiniſtrum, in tota ſua longitudine firmatur: alterum liberum ſenſibiliter incipit tremiſcere.

10) Si ligamentum ſiniſtrum totum & dimidia pars dexteri, ſimul firmantur: reliqua dimidia pars dexteri libera, ſenſibiliter tremit, & octavam edit ſoni, quem totum tremiſcens alias exhibet. Si dextri ligamenti tertia pars tenetur, prodit quinta ſoni. (§. XLI.)

11.) Si totum ligamentum ſiniſtrum, & dimidium dexterum, uno tempore ſimul, in tremorem conſtituuntur: hoc octavam ſuperiorem, illud inferiorem producit. *g*)

§. LIV.

Horum experimentorum robore adductus Ferrein credidit, organon vocis eſſe inſtrumentum chordarum & inſtrumentum pneumaticum ſimul uno tempore. Ejus ſententiam fortiter defendit MONTAGNAT *h*) & optimo cum ſucceſſu hæc experimenta coram Facultate Medica Remenſi repetiit & adhuc plura addidit. Utriusque & FERREINI & MONTAGNATI ſententiæ ſeſe oppoſuit anonymus Gallus, & varia in medium protulit argumenta & experimenta, quibus novum ſyſtema, deſtruere anniſus eſt. *i*) Liceat ejus dubia brevibus commemorare:

1) Eæ chordæ nonniſi ſonant, quæ ubique liberæ ſunt; aſt ligamenta glottidis, membrana ſunt obducta, & cum muſculo combinata, E. non ſunt libera; E. non poſſunt ſonare.

2) Chordæ muſicæ, ſaliva imbutæ, nullum fere reddunt ſonum

g) Hoc experimentum omnium eſt ſubtiliſſimum, & larynx porcinus requiritur, ſi ſuccedere debet, ob ligamenta longiora & breviora.

h) in Theſi: An vox humana a ſonoris fidibus, plectro pneumatico motis, oriatur. Remis 1744.

i) Lettre a M. D. ſur le nouveau Syſteme de la voix. 1745. 12.

ſonum. Atqui chordæ glottidis ſaliva ſunt imbutæ, E. nullum fere reddunt ſonum.

3) Chorda muſica, quæ eandem habet, cum chorda glottidis, longitudinem, nullas fere vibrationes ſubit, nec ſonum edit. E. chorda glottidis etiam nullas ſubire poteſt vibrationes.

4) Glottis avium loquentium eſt oſſea, & ad tremores inepta; nihilominus vocem edunt: Ergo ſonus non provenit a vibrationibus chordarum glottidis.

5) Aër per labia oris compreſſus & eliſus, diverſos tonos producit; quidni in glottide?

6) Si glottis artificialis ex plumbo aut ex charta denſiori conglutinata confecta, glottidi humanæ adplicatur; hæc ſonum quidem edit, ſed nullæ vibrationes in ea percipiuntur: Ergo ſonus non dependet a vibrationibus chordarum glottidis.

7) Si abbreviatio aut compreſſio chordarum glottidis, in diverſis punctis, diverſos tonos producit; (§. LIII. 11.) ſequitur, quod, ſi altera chorda libera, altera vero in medio premitur, duæ octavæ ſimul percipiantur, nempe inferior a chorda libera, ſuperior a chorda in medio fixa. Sed auditus non niſi ſuperiorem percipit, minime vero inferiorem. Ergo experimentum eſt falſum, & nulla comparatio locum habet.

Hæc dubia, quæ & a ratione & ab experientia deſumſit anonymus, maximam partem ſunt falſa (n. 1. 2. 3. 4.) Sextum lubrico admodum ſtat talo, quintum vero & ſeptimum multum valent. Quæ omnia in duobus peculiaribus ſcriptis removere & diluere MONTAGNAT ſibi ſumſit. *k*)

§. LV.

Duæ chordæ, ejusdem longitudinis, ſoliditatis & æqualis tenſionis, eandem celeritatem vibrationum, in particulis aëreis, producunt. Ligamenta glottidis ſunt duæ chordæ, ejusdem longitudinis, ſoliditatis & tenſionis; ergo eandem celeritatem vibrationum in particulis aëreis producunt; ergo utraque eundem ſimul dant tonum.

---

k) 1) Lettre à M. L'Abbé D. F. ou reponſe à la critique, que fait *M. Burlon* du ſentiment de M. F. ſur la formation de le Voix humaine. Par *M. Montagnat.* à Paris 1745. 2) Eclairciſſemens en forme de lettre à *M. Bertin* ſur la decouverte que *M. Ferrein* à faite du mecaniſme de la Voix de l'homme, ou refutation d'une brochure qui a pour titre: Lettre ſur le nouveau ſyſteme de la Voix. Par *Montagnat.* à Paris 1746.

§. LVI.

§. LVI.

Chordæ, quo breviores ſunt, eò majorem celeritatem aëri imprimunt, & eò minus eſt tempus ſingularum vibrationum. Chordæ glottidis fiunt eò breviores, quo magis ad mutuum contactum perveniunt; E. eò majorem celeritatem tunc temporis aëri imprimunt, & eò minus eſt tempus ſingularum vibrationum. Quo tenſior eſt chorda, eò acutiorem reddit ſonum. (§. XL.) Chordæ glottidis eò tenſiores ſunt, quo magis ad ſe invicem accedunt. Ergo tunc ſonus redditur acutior. Quo laxior eſt chorda, eò majus eſt tempus ſingularum vibrationum, & eò obtuſior ſonus (§. cit.) Chordæ glottidis, quo magis a ſe invicem recedunt, eò laxiores ſunt. E. eò majus eſt tempus ſingularum vibrationum, & eò obtuſior ſonus.

§. LVII.

Chordæ glottidis eandem habent craſſitiem & ſoliditatem, (per exper.) Si chordis eadem eſt craſſities & ſoliditas; omnis tonorum diverſitas, a diverſa earum longitudine & tenſione dependet. (§. XXXVI.) E diverſitas tonorum, a diverſa chordarum glottidis longitudine & tenſione dependeat, neceſſe eſt.

§. LVIII.

Cùm chorda craſſa majorem habet molem & difficulter in motum tremulum deduci poteſt; (§. XLI.) conſequens eſt, quod ſonum nonniſi obtuſum edere valeat. (§. XXXVI.) In corpore animali fibrarum craſſities cum progreſſu ætatis augetur; E. fibræ chordarum glottidis in ſenio admodum craſſeſcunt; E. ſenes ſonum gravem efferre valent.

§. LIX.

Ex hactenus dictis ſequentia eruuntur conſectaria:

1) Vox humana eſt ſonus exſpiratione formatus & a motu tremulo aëris & chordarum glottidis productus.

2) Sonus acutus dependet ab anguſtia glottidis, & a fortiori & celeriori chordarum tenſione.

3) Sonus obtuſus ab ampliata glottide & chordarum relaxatione.

4) Organon vocis humanæ eſt ex organo pneumatico & chordarum, compoſitum.

5) Organo vocis nullum eſt ſimile inſtrumentum muſicum. Sapientiſſimum & ſummum artificem igitur humillime venerari oportet, qui ſolus tale organum, quod ob exilitatem eò magis admirandum eſt, effingere potuit.

Cui etiam, pro viribus clementiſſime conceſſis, ſit laus, honor, atque gloria, in æternum.

T A N T V M.